

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-23238

(P2001-23238A)

(43)公開日 平成13年1月26日(2001.1.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 1 1 B 7/24	5 3 1	G 1 1 B 7/24	5 3 1 E 5 D 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-188546

(22)出願日 平成11年7月2日(1999.7.2)

(71)出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72)発明者 井内 信一郎

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内

(72)発明者 大塚 幸一

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内

(74)代理人 100068353

弁理士 中村 純之助 (外2名)

Fターム(参考) 5D029 KB12 RA08

(54)【発明の名称】 情報記録媒体

(57)【要約】

【課題】情報記録面の保護膜塗布時に樹脂が反対側の光入射面に流れ込む問題があった。本発明はこのような問題が生じない光ディスクを提供することにある。

【解決手段】光ディスクのリム領域、情報記録領域とクランプ領域との間の領域に円環上突起部を設けた構造とする。特にリム領域ではこの円環上突起部外縁部とディスク最外周部との間に平坦部を設けて樹脂の溜まり場を形成した。さらにこのような円環上突起部を両面に形成するように、射出成形時に一挙に成形する構造、あるいは片面に形成したディスクを張り合せる構造とした。

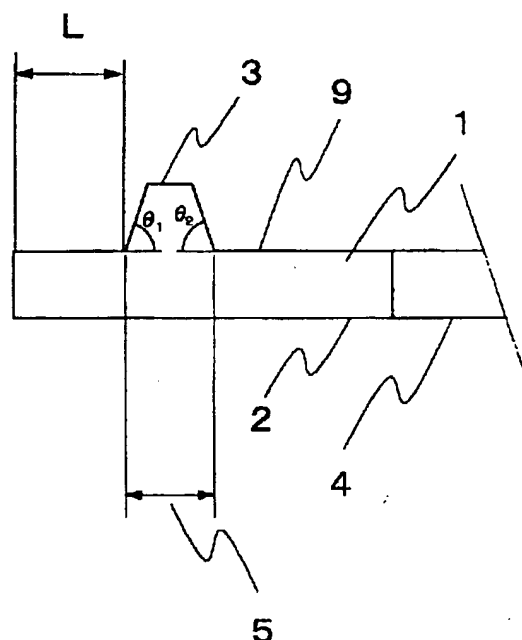


図 2

【特許請求の範囲】

【請求項1】一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板において、該基板の該情報記録面と反対側の面の外周部に沿って円環上突起部を具備しており、かつ、該円環上突起部の外縁部のさらに外側と該円盤状記録媒体の最外周部との間に平坦部を有し、該円環上突起部の内縁部は該情報記録面において情報が記録されている領域に対応する反対側の面の領域よりも外側に形成されていることを特長とする情報記録媒体。

【請求項2】一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板において、該基板の該情報記録面と反対側の面の外周部に沿って円環上突起部を具備しており、該円環上突起部の断面を形成する台形の底辺の両端に形成された内包角のうち、情報が記録される領域側の内縁側内包角はこれと反対側に位置する外縁側内包角よりも小さい角度で形成されていることを特長とする情報記録媒体。

【請求項3】一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板において、該基板の該情報記録面と反対側の面で、情報が記録されている領域と該円盤状記録媒体をドライブのスピンデルに固定するためクランプする領域との間の領域に対応する部分に円環上突起部を具備しており、該円環上突起部の断面を形成する台形の底辺の両端に形成された内包角のうち、情報が記録される領域側の外縁側内包角はこれと反対側に位置する内縁側内包角よりも小さい角度で形成されていることを特長とする情報記録媒体。

【請求項4】一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板において、請求項2または請求項3に記載の円環上突起部を外周部近辺とクランプ領域近辺とに具備していることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項5】請求項1乃至請求項4記載の円環上突起部を円盤状記録媒体の情報記録面とその反対側の面との両面に具備していることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項6】請求項1乃至請求項4記載の円環上突起部を有する2枚の円盤状記録媒体基板の情報記録面を互いに貼り合せ接着した構造であることを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、円板状情報記録媒体、特にカートリッジに収納することなく使用される記録媒体の基板形状に係る。

【0002】

【従来の技術】従来、カートリッジに収納することなく使用される円板状記録媒体としては、CD、CD-ROM、CD-R等単板状の記録媒体が広く用いられている。図6にこれら記録媒体の一般的な平面図（半円の

み）を示す。図6において、中心孔4は直径15mmで、その外側の直径26mmから直径33mmまでの幅が狭い方の円環状斜線部分の領域は円板状記録媒体をドライブのスピンデルに固定するためのクランプ領域Bとして使用される。さらにこの外側の直径46mm乃至直径117mmの幅が広い方の円環状斜線部分の領域はリードイン領域およびリードアウト領域を含む情報記録領域Cであり、直径117mmからディスク最外径である直径120mmまでの範囲は最外周部分となるリム領域Dである。また、ディスク基板の厚さの公称値は1.2mmであるが、領域Bと領域Cの間の領域および領域D（リム領域）では多少の厚さの増減（±0.4mm以内）は事実上認められている。このようにカートリッジに収納されることなく使用される円板状記録媒体の表面はほとんど平面であり、製造工程中は勿論、エンドユーザの使用時においても記録媒体はそのまま取り扱われるため、その表面は常に露出した状態となっており、手接触による表面汚染、ごみの堆積あるいは表面擦過による傷の発生等の問題があった。

【0003】通常、CDあるいはCD-ROMにおいては情報記録面には保護用の樹脂層が厚く形成されており、この上にディスクのタイトル等が印刷されたいわゆるラベル面を形成している。しかしながら、この情報記録面とは反対側面である光入射面における傷の影響は大きい。このような傷は入射光の波面の乱れを生じ、記録面上での光スポットの形状に乱れを発生させる。このような光スポットの形状の乱れは、情報の書き込み、読み出し時のデータの誤りを引き起こすものであり、特に大きな傷の場合にはトラッキング不能となってしまう。また、このようなカートリッジに収納しないで使用される平面構造のディスク面では最終的に樹脂材料による保護膜が不可欠であり、この保護膜形成のためのスピンコートを行う際に図7に示すようにノズル7から供給された樹脂8が情報記録面2に塗布後反対側の面、すなわち光入射面9に回り込む可能性があり、樹脂材料の選定調整、塗布条件の設定のみならず、回りこんでしまった樹脂の拭き取り等の作業も必要であった。このため、図8に示すように光入射面上の情報記録領域C及びクランプ領域Bを除く領域に矩形断面の突起部10を設けることにより情報記録媒体の基板1自体の強度を確保すると同時に光入射面の保護を行う方法が特許公報第2873519号および公開実用新案公報平2-509856号等で開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上述べた、従来のディスク面、特に情報記録面2の反対側の面である光入射面9側はほとんど平面で構成されているか、あるいは保護用として設けられた突起部は矩形断面を有するものであった。この矩形断面の突起部を設けることにより、製造工程途中で製品ディスクをスタックして積み重ねる場

合の各ディスク間スペーサは不要となり、あるいはエンドユーザに対しても、使用時のディスク面保護の効果は得られるようになった。しかし、上記のように情報記録面に樹脂を塗布する際の光入射面への回り込み、あるいは成形時の離型性確保の点では未だ十分ではなかった。一方、JIS X 6243 (DVD-RAM) においてはリム領域Dに台形断面の突起部を設ける構造が記載されているが、この突起の高さは光ディスクの最大厚さを超えてはならないと規定されており、したがって、この高さはせいぜい0.4 mm以下であり、ディスク面保護あるいは樹脂の流れ込み防止の目的には不十分なものである。本発明は、このような問題を排除し、情報記録面に樹脂を塗布する際の光入射面への回り込み対策をより確実なものとし、かつディスク面保護の効果を有する情報記録媒体の提供を目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明においては以下の構造の記録媒体とした。すなわち、請求項1においては、一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板で、この基板の情報記録面とは反対側の面の外周部に沿って円環上突起部を形成しておき、かつ、この円環上突起部の外縁部のさらに外側と円盤状記録媒体の最外周部との間に平坦部を有しており、この円環上突起部の内縁部は情報記録面において情報が記録されている領域に対応する反対側の面の領域よりも外側に形成されている構成としている。

【0006】請求項2においては、同じく一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板で、この基板の情報記録面と反対側の面の外周部に沿って円環上突起部を形成しておき、この円環上突起部の断面を形成する台形の底辺の両端に形成された内包角のうち、情報が記録される領域側の内包角はこれと反対側に位置する内包角よりも小さい角度で形成した構造としている。

【0007】請求項3においては、一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板で、この基板の情報記録面と反対側の面で、情報が記録されている領域と円盤状記録媒体をドライブのスピンドルに固定するためクランプする基板上の領域との間の領域に対応する部分に円環上突起部を形成し、この円環上突起部の断面を形成する台形の底辺の両端に形成された内包角のうち、情報が記録される領域側の内包角はこれと反対側に位置する内包角よりも小さい角度で形成した構造としている。

【0008】請求項4においては、一方の面がプリフォーマットされた情報記録面を有する円盤状記録媒体の基板で、請求項2および請求項3に記載した円環上突起部を外周部近辺及びクランプ領域近辺の両方の領域に形成した構造としている。

【0009】請求項5においては、請求項1乃至請求項4に記載した円環上突起部を円盤状記録媒体の情報記録面とその反対側の面との両面に形成した構造としている。

【0010】請求項6においては、請求項1乃至請求項4記載の円環上突起部を有する2枚の円盤状記録媒体基板の情報記録面を互いに接着剤により貼り合せた構造としている。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明における第1の実施の形態を適用した場合の情報記録媒体の断面図を示すもので、ディスク基板1の情報記録面側2とは反対側の面すなわち光入射面9に円環状の突起部3を情報記録領域Cに対応する光入射面9側の面上に設けた構造としている。この突起部の断面形状は図2に示すように射出成形時における熔融樹脂の流れの連続性、型抜きやすさを考慮して台形の形状が望ましく、また、射出成形時における熔融樹脂の流れの連続性すなわち光学的な均一性保持を考慮すると底辺の両端の角度（内包角）は小さい方が望ましい。この台形断面の突起部の幅は底辺部の長さ5で決定される。例えば、図6においてリム領域Dの幅はCDまたはCD-ROMの場合6.5 mmまでスペース領域として許容されているが、この台形部に近接する部分は射出成型時の熔融樹脂流に乱れが生じ易く、これによる密度不均一が生じることにより基板1の光学特性の乱れが生じることがある。これを考慮すると、この台形部底辺の幅5は実際には2 mm程度以下が望ましい。しかし、突起部の強度を確保する意味では上辺の長さも必要となってくるが、底辺の長さを押さえかつ上辺の長さを確保するためには底辺の両端の角度（内包角）が大きくならざるを得ない。以上の考察から、突起部の幅を大きくすることなく、また光学的な問題も生じないような形状として図2に示すように台形底辺の両端の角度を異なる角度とした。図2は情報記録領域Cの外側に設けた突起部の例であるが $\theta_1 > \theta_2$ の関係を持たせた。すなわち、台形断面の底辺の情報記録領域C側はより小さな角度として熔融樹脂の流れの乱れが少なくなるようにし、クランプ領域B側の角度は大きくとることにより非対称の断面形状とすることにより台形部断面積を大きく採るようにした。なお、台形の円環状突起3を、図6においてクランプ領域Bと情報記録領域Cとの間の部分に形成してもスペーサとしての効果は得られることに変わりはない。ここで、 θ_1 に対しては $20^\circ < \theta_1 \leq 90^\circ$ の範囲であれば良いことが実験的に得られているが、望ましくは $60^\circ \leq \theta_1 \leq 90^\circ$ の方が好ましい。また、 θ_2 の値に関しては $20^\circ \leq \theta_2 < 90^\circ$ で良いが、望ましくは $45^\circ \leq \theta_2 \leq 70^\circ$ の方が良い。

【0012】さらに、図8の場合はディスク最外周の位置に突起部を設けているため、樹脂の回り込みの点では突起部の先端部まで樹脂が流れる可能性があり、この場

合には樹脂が更に光入射面の情報記録領域に対応する部分にまで流れ込む可能性があった。このため、本発明の第1の実施の形態においては図1および図2に示すように、ディスク最外周と突起部との間に長さLの平坦部を設けた。これにより、情報記録面2から流れ込んだ樹脂はこの平坦部Lと突起部とで構成された空間に溜まることになり、光入射面側に流れ込むのを防ぐことが出来る。この平坦部Lの大きさとしては、狭すぎると樹脂が反対側の面に流れ込み、大きすぎると記録領域を圧迫して記憶容量を低下させる。このことから、 $0.1\text{mm} \leq L \leq 10\text{mm}$ が良いが、より望ましくは $0.1\text{mm} \leq L \leq 1\text{mm}$ が良い。なお、この台形断面の円環上突起部3の高さに関しては、光ピックアップのワーキングディスタンス、及び基板厚さが 1.2mm であるから熔融樹脂の流れ等を考慮すると基板1の面から突出している高さはせいぜい 1mm 以下であることが望まれるが、特にリム領域Dにおける突起部に対しては内周側より低くしておいた方が、対物レンズ保護の観点から光ピックアップに対してより安全な形状とすることが出来る。

【0013】図3(a)は本発明における第2の実施の形態を示すもので、上記第1の実施の形態で形成した台形断面形状の円環上突起部3を外周部と同時に内周部にも設けることにより、ディスク面保護の効果をさらに上げた場合の断面図を示す。

【0014】次に本発明における第3の実施の形態について述べる。以上の説明では、台形断面の円環上突起部3は光入射面9に形成したものであるが、図3(b)に示すように情報記録面2と光入射面9との両面に同時に形成することにより、記録媒体を積み重ねる際の面保護の効果をさらに向上することが出来る。

【0015】また、図4は第4の実施の形態を示すものである。すなわち、図4に示すように上記突起部3を光入射面9側のみに形成した2枚の記録媒体の、情報記録面2側を接着層11を介して互いに張り合わせることににより両面に突起部が形成された張り合わせ構造の記録媒体にも適用することが出来る。

【0016】また、図5は本発明における第5の実施の形態を示すものである。以上の説明では、円環状突起部3はすべて基板1の射出成形時に一体成形により形成されるものであるが、図5に示すように記録媒体の基板1は従来通りの平面構造とし、上記突起部の位置に上記の台

形断面形状を有する円環6を接着することによっても同様の効果を得ることが出来る。この場合、円環6の材料として基板材料よりも固い材料を使用するかあるいは基板1と同じ材質にガラス繊維等フィラーを混入することにより強度を向上することが可能となる。

【0017】

【発明の効果】本発明による円環上突起部及び情報記録媒体の最外周部に樹脂の溜り部分を設けることにより、製造工程において製品媒体をストックする場合のスペーサの挿入、光入射面に流れ出た樹脂の拭き取り作業等が不要となり、工程の簡略化を実現することが出来、さらにユーザ側においても取扱性の向上が実現し得た。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施の形態を適用した光ディスクの断面図。

【図2】本発明におけるディスク面突起部の断面図。

【図3】(a)本発明における第2の実施の形態を示す光ディスクの断面図、(b)本発明第3の実施の形態において突起部をディスク両面に設置した場合の断面図。

【図4】本発明における第4の実施の形態を示す光ディスクの断面図。

【図5】本発明における第5の実施の形態を示す光ディスクの断面図。

【図6】従来の光ディスクの平面図。

【図7】従来の光ディスクにおいて樹脂塗布時の問題点を示す断面図。

【図8】従来公知の光ディスク外周部に円環状突起部を設けた断面図。

【符号の説明】

- 1：基板
- 2：情報記録面
- 3：突起部
- 4：中心孔
- 5：台形突起部の底辺の長さ
- 6：円環
- 7：ノズル
- 8：熔融樹脂
- 9：光入射面
- 10：従来公知の矩形断面形状の突起
- 11：接着層

【図1】

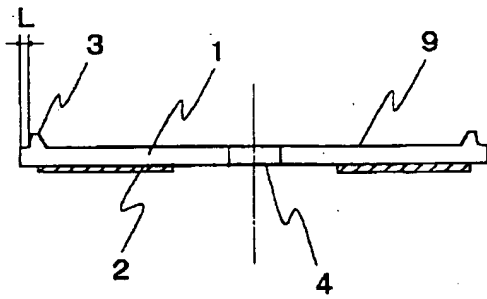


図 1

【図2】

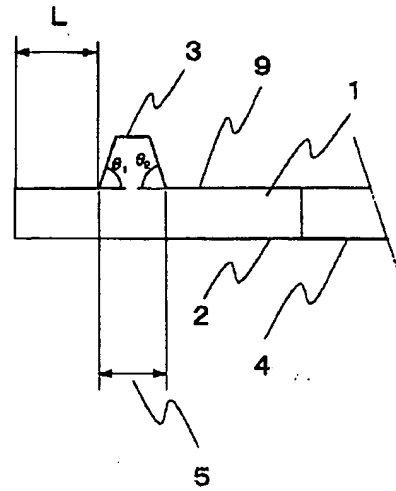
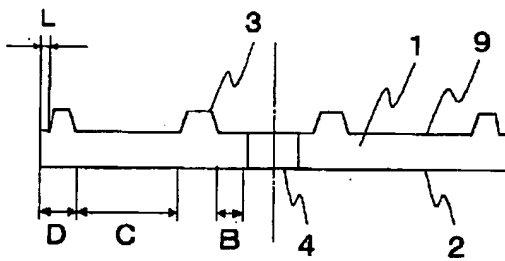
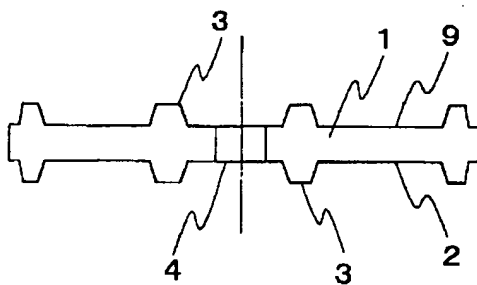


図 2

【図3】



(a)



(b)

図 3

【図4】

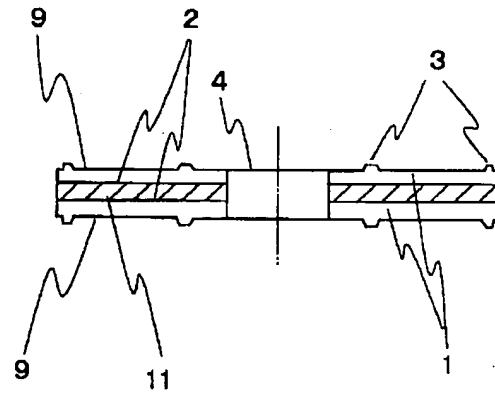


図 4

【図8】

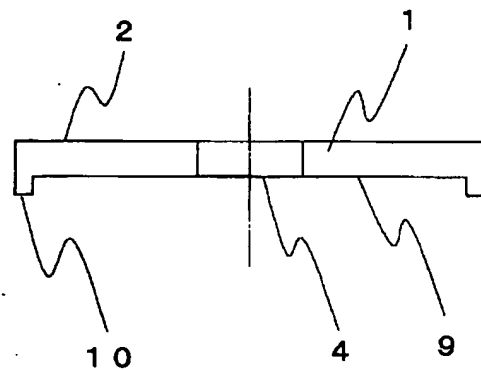


図 8

【圖5】

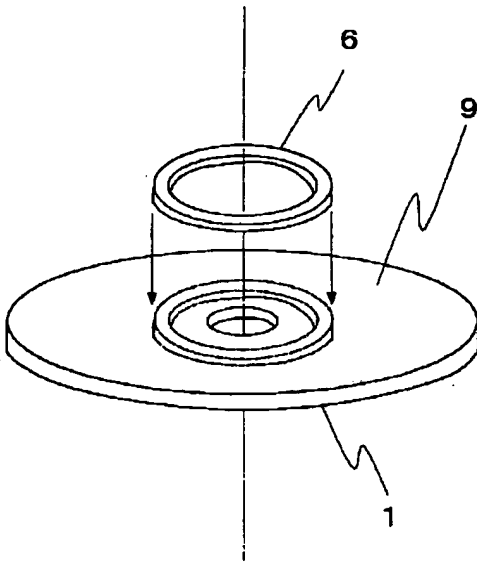


圖 5

【圖6】

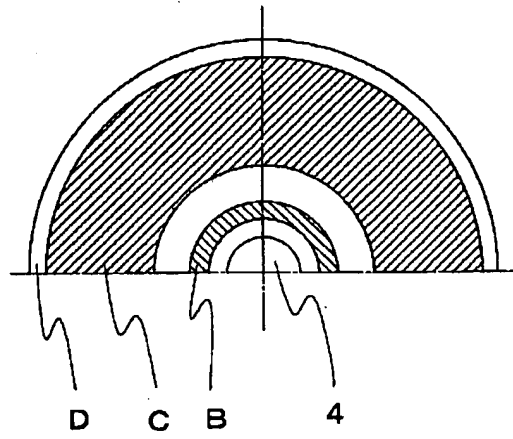


圖 6

【圖7】

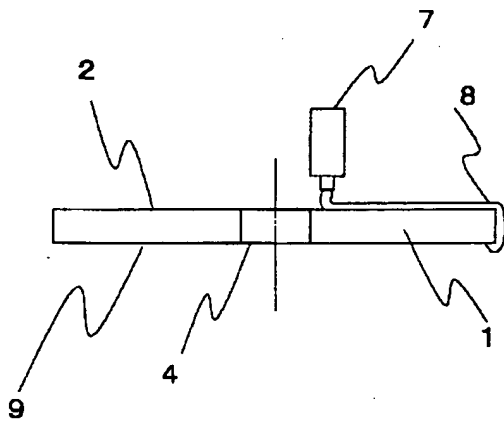


圖 7